心理学报 2023, Vol. 55, No. 3, 469−480
Acta Psychologica Sinica

https://doi.org/10.3724/SP.J.1041.2023.00469

亲子依恋与儿童抑郁症状的关系：儿童对环境的生物敏感性的作用及父母差异*

徐健捷 张一一 林德堃 车俐颖 宋漫漫 韩 卓
(北京师范大学心理学部, 北京 100875)

摘 要 不良的亲子依恋是导致儿童抑郁症状的风险因素, 但其对儿童的影响会因儿童对环境的生物敏感性不同而存在差异。为探究家庭中母子、父子依恋对儿童抑郁症状的影响及儿童生物敏感性(本文中采用迷走神经抑制作为指标)在其中的作用, 本研究结合行为任务、问卷报告、生理测量等多种研究手段, 招募150名学龄儿童(平均年龄8.64岁, 63名女孩)参与研究。结果表明：(1)学龄儿童的母子依恋水平高于父子依恋水平。(2)高水平的母子依恋与父子依恋会同等程度地降低儿童的抑郁症状。(3)儿童对环境的生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状路径的调节作用显著, 生理上对环境更敏感(高迷走神经抑制)的儿童更易得益于高母子依恋, 表现出较低的抑郁水平; 但同时, 这类儿童在母子依恋较低时也更易表现出较高的抑郁水平。(4)儿童的生物敏感性对父子依恋影响儿童抑郁症状路径的调节作用不显著, 高父子依恋对生物敏感性水平不同的儿童均存在有利影响。(5)在不同情境中测量的迷走神经抑制对亲子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用模式相似, 表现出跨情境一致的特点。本研究率先揭示儿童迷走神经抑制与亲子依恋对儿童抑郁症状的联合作用机制及父母角色差异。

关键词 亲子依恋, 儿童抑郁症状, 生物敏感性, 父母差异
分类号 B844

1 引言

抑郁是指人们在日常生活中较为持久的消极思维体验(Teasdale, 1983), 在我国儿童中存在较高的流行率, 超过了10% (沈彦 等, 2021)。若不进行有效干预, 会对儿童的学习生活、甚至青少年期和成年期的心理社会功能造成严重影响(Copeland et al., 2021; 姚文玉 等, 2021)。家庭是儿童发展最重要的环境, 与父母关系疏离、未形成良好的依恋关系可能是儿童抑郁症状产生的一个重要原因(Shuang et al., 2022)。进一步地, 个体对环境的生物敏感性模型(Boyce & Ellis, 2005)指出, 儿童发展结果被环境影响的程度可能受其自身某些生理特质的影响：对于具有某些生理特质的儿童(例如, 在压力情境下产生较强的迷走神经抑制), 他们可能在更多受益于积极环境的同时, 也更多被消极环境所损耗。相反, 对于不具有这些生理特质的儿童, 环境对其发展结果的影响有限。因此, 探究亲子依恋与儿童抑郁症状间的关系时有必要考虑儿童自身对环境的生物敏感性。

改革开放以来, 我国经济社会飞速发展, 家长的养育观念、亲子依恋关系及其对儿童的影响程度也在随之改变(Chen et al., 2021)。例如, 相比于上世纪的家长, 当代中国母亲与儿童互动时所表现出的亲密和依恋程度有所下降(Chen et al., 2021); 而父亲更少地扮演家庭中“权威”的角色, 与儿童有更多的亲密互动(Li, 2020)。然而, 在当今家庭中, 儿童与父母的依恋程度及其对儿童抑郁症状的影响如何以及上述关系是否会因父母角色的不同而产生差异尚不清楚。因此, 本研究拟探讨母子、父子

收稿日期: 2021-09-26
* 北京市社会科学基金重点项目(21DTR030)资助。
通信作者: 韩卓, E-mail: rachhan@bnu.edu.cn

依恋对不同生物敏感性儿童抑郁症状的影响，以期揭示亲子依恋影响儿童抑郁症状的特点及边界条件，从家庭研究的视角为儿童心理健康问题的预防和干预提供重要理论基础和实证证据。

1.1 母子依恋、父子依恋与儿童抑郁症状

布朗芬布伦纳的生物生态学模型(bioecological model)强调“近端过程” (proximal process; 个体在其最直接的生活环境中与周围人和物的交互)是个体发展最有力的影响因素(Bronfenbrenner & Morris, 1998; Merçon-Vargas et al., 2020)。家庭是儿童发展过程中最重要的场所(Eisenberg et al., 1998)。相应地，在家庭系统中与父母之间的互动会对儿童发展产生至关重要的作用(Cox & Paley, 1997)。个体出生后与父母在不断的互动中逐渐建立起一种深层持久的情感联结，形成了亲子间的依恋(Ainsworth & Bowlby, 1991)。与影响儿童发展的其他家庭因素(如家长自身特质、父母教养方式等)相比，儿童感知到的亲子依恋是儿童发展更直接、更深层次的预测因素(赵凤青 等, 2022)。经典依恋理论指出，与父母间的依恋会影响儿童对自己和他人进行感知和评价的内部工作模式：安全稳定的依恋关系会让儿童认为自己是有价值的并且他人是可信任的；然而，若没有建立安全稳定的依恋关系，则会形成消极的内部工作模式，产生对自我、他人的负性心理表征，并进一步发展出一系列消极的情感、认知和行为方式，导致抑郁相关症状(Ainsworth & Bowlby, 1991; 赵凤青 等, 2022)。大量研究表明，较低的亲子依恋水平是儿童抑郁症状产生和发展的风险因素(Spruit et al., 2020)。

依恋理论进一步指出，儿童存在多重依恋的现象，即可以与母亲和父亲建立不同特征的依恋关系(Ainsworth, 1989)。母子、父子依恋的特征虽然有所差异，但也相互补充，共同影响儿童发展(王晓蕾 等, 2018)。虽然近年来随着社会文化变迁，不少父亲逐渐承担更多家庭责任，但受传统性别角色分工影响，母亲仍会为孩子提供更多生活上的照顾(Li, 2020; 侯芬 等, 2018)。与之相应，目前学界大部分研究者认为母子依恋的水平仍然高于父子依恋(Kwon & Elicker, 2012)。然而，相对较低的依恋水平并不意味着父子依恋对儿童抑郁症状的影响会弱于母子依恋，父亲在与儿童的互动中多以进行游戏、设置挑战的方式为儿童带来快乐和自信，对儿童的心理健康发展发挥着不可替代的作用(Amodia-Bidakowska et al., 2020)。然而，至今学界关于母子、父子依恋对儿童发展的影响孰强孰弱仍存在争议。主导性假说(Suess et al., 1992)认为，母亲是家庭活动的主导者和孩子的主要养育者，母子间更多的互动意味着母子依恋会对儿童的心理发展结果起主导作用(Murphy et al., 2017)。特异性假说(Howes & Ritchie, 1999)则指出，母子、父子依恋都会对儿童发展产生独特的影响，并不存在主次之分(Lunkenheimer et al., 2020)。此外，关系亲密度与角色义务的关系理论(McAdams & Bauer, 2004)认为，母子依恋由于大多维持在较高水平，儿童已经习以为常，而父亲养育孩子的角色义务少于母亲，使得儿童更加珍视与父亲的情感联结，父子依恋对儿童的影响程度会高于母子依恋影响的程度(García et al., 2014)。然而，由于以往有关亲子依恋的研究对父子依恋关注不足，上述彼此对立的假说并没有足够的实证证据支持。基于此，提出本研究的第一个研究问题：母子依恋与父子依恋对儿童抑郁症状的影响程度有何差异？

1.2 儿童对环境的生物敏感性的调节作用

亲子依恋与儿童抑郁症状在整体上存在着较强的关联，但并不意味着该关系适用于所有儿童。儿童发展的差别易感性模型(differential susceptibility model; Belsky, 1997)指出，具有“易感性”特质的儿童表现出对父母养育的敏感性，即在积极的养育环境(如安全的亲子依恋)下，易感性高的儿童会发展得更好，但在消极养育环境下(如不安全的亲子依恋)，易感性高的儿童会发展得更差，更有可能产生抑郁等心理行为问题。进一步地，对环境的生物敏感性模型(biological sensitivity to context model; Boyce & Ellis, 2005)聚焦儿童自身的神经生理反应差异，从生物行为学的角度对差别易感性模型的作用模式进行阐述。具体来说，该模型强调要通过测量儿童生理系统对外部事件的反应程度来作为儿童对环境的生物敏感性(以下简称“儿童生物敏感性”)指标，生物敏感性水平高的儿童更易从积极养育环境中获益但也更易在消极养育环境中受损。

迷走神经抑制(vagal suppression)是衡量儿童生物敏感性的一个常用指标，是指在面对挑战或压力事件时儿童迷走神经活动水平的减弱程度，可通过呼吸性窦性心律不齐(respiratory sinus arrhythmia, RSA)的变化来测量(Porges, 2007)。RSA 是指在包含吸气和呼气的一个呼吸周期中特定频段的心率变异程度(heart rate variability)，反映了迷走神经对心脏活动的影响(Porges, 2007)。在静息状态下，迷

走神经活动水平较高，对心脏活动的抑制程度较强，反映在呼气时心跳速度明显低于吸气时的心率水平，心率变异性较大，即个体 RSA 水平较高，这体现了个体维持内稳态的能力(Porges, 2007)。当遇到外部压力事件时，为了调动机体有效应对压力，迷走神经的活动水平会减弱(即迷走神经抑制)，对心率抑制作用降低，使得个体的心跳加快，心率变异性减小，RSA 水平与静息状态相比会下降(Porges, 2007)。迷走神经活动水平在压力或挑战任务中相比于静息状态下降的程度(即迷走神经抑制程度)体现了个体迷走神经活动对外部事件的反应程度。迷走神经抑制程度越高意味着个体的生物敏感性水平越高(Cipriano et al., 2011)。

上述理论观点得到了实证研究的支持。一项基于中国儿童的研究探讨了压力任务中迷走神经抑制程度作为生物敏感性指标对父母情绪教养影响儿童焦虑症状的作用(Han et al., 2020)。结果表明，对于高迷走神经抑制的儿童(即高生物敏感性儿童)，高支持型的父母情绪教养能够降低儿童的焦虑症状水平；但高支持型父母情绪教养对低迷走神经抑制儿童(即低生物敏感性儿童)的焦虑症状则不能起保护作用(Han et al., 2020)。此外，国外儿童群体中也发现了类似的结果。例如，Cipriano 等人(2011)发现，在挑战性任务中迷走神经抑制程度高的儿童对家庭暴力环境非常敏感，随着家庭暴力水平的提高，高迷走神经抑制儿童的情绪问题也会随之提升；与之相对，家庭暴力对低迷走神经抑制儿童的情绪问题没有明显的影响。类似的，研究者还发现，与迷走神经抑制程度低的儿童相比，高迷走神经抑制的儿童若处在消极的家庭环境中，会表现出更少的学业投入(Obradović et al., 2010)和更多的行为问题(Tabachnick et al., 2021)，而在相对积极的环境中则会有较少的学业和行为问题。与之相对，生理上对环境不敏感的儿童并不会受到家庭环境的过大影响(Obradović et al., 2010; Tabachnick et al., 2021)。

然而，虽然前人研究较为详细地探讨了迷走神经抑制作为生物敏感性指标对家庭环境影响儿童发展的调节作用，但其生物敏感性指标大多仅通过单一的压力或挑战事件来测量(Han et al., 2020; Tabachnick et al., 2021)。有研究虽然采用了不同任务测量儿童的迷走神经抑制程度，但并没有关注不同情境下迷走神经抑制程度对家庭环境与儿童发展结果关系的调节作用是否相似，而是直接将不同任务情境中迷走神经抑制程度求平均值作为整体的生物敏感性指标(Cipriano et al., 2011; Obradović et al., 2010)。仅有的少量关注不同情境迷走神经抑制作用的文章并未将其看作生物敏感性的指标，而是考查不同任务中迷走神经抑制程度的差异(Zeytinoglu et al., 2020)或其对儿童发展结果直接预测作用的异同(Quiñones-Camacho & Davis, 2019)。

由此可见，目前尚缺乏研究细致探讨作为生物敏感性指标的迷走神经抑制对家庭环境与儿童发展间关系的影响究竟是跨情境一致的还是情境特异的。迷走神经抑制只是一种客观发生的生理现象，其具体的心理学意义需要结合任务情境进行解释(Davis et al., 2020)。然而，目前的敏感性模型并没有考虑不同情境中的敏感性与环境交互对儿童发展的影响是否有差异，因此检验迷走神经抑制是否跨情境一致能够使我们更加清楚地了解迷走神经抑制与家庭环境交互影响儿童发展的作用机制，推动儿童发展的环境敏感性模型的理论进展。值得注意的是，虽然以往研究也发现迷走神经活动的基线水平可以调节家庭环境与儿童发展结果间的关系(Mezulis et al., 2015)，但本研究关注的核心问题是不同情境中迷走神经抑制的作用究竟是特异的还是一致的，因此本研究中的儿童生物敏感性聚焦于迷走神经的抑制程度而非基线水平。基于以上论述，提出本研究的第二个研究问题：不同任务情境中测得的儿童迷走神经抑制是否均会调节亲子依恋(包括母子依恋和父子依恋)对儿童抑郁症状的影响，遵循对环境的生物敏感性模型的作用模式？

1.3　研究概览

综上，虽然以往研究探讨了亲子依恋对儿童抑郁症状的影响，但并没有系统考查上述影响是否会因父母角色而产生差异，也缺乏从实证研究角度对目前多个相互矛盾的理论假说进行检验。此外，前人研究针对儿童生物敏感性在家庭环境影响儿童发展中的作用是跨情境一致还是情境特异的探讨不足，亟需实证研究来回答这一重要科学问题。鉴于此，本研究结合问卷报告、行为任务和生理测量，系统探究不同情境(社会压力任务、消极情绪任务)中儿童对环境的生物敏感性(即迷走神经抑制)在母子父子依恋影响儿童抑郁症状中的作用模式及其中的父母角色差异。根据前人研究结论和相关理论，拟提出如下假设：母子依恋与父子依恋均可以独立地影响儿童抑郁症状，且该影响会受到不同情境中儿童生物敏感性的调节，即生物敏感性高的儿童既更易受到高亲子依恋的积极影响，也更易受到低亲

子依恋的消极影响。

2 研究方法

2.1 被试

本项目通过社区宣传的方式，招募学龄儿童及其家庭自愿参与研究，共招募到 150 名儿童(M = 8.64 岁，SD = 1.67 岁) 参与，其中女生 63 名(占 42.0%)，男生 87 名(占 58.0%)。儿童由一位家长(M = 39.22 岁，SD = 4.07 岁) 陪同来到实验室，其中母亲 121 名(占 80.7%)，父亲 29 名(19.3%)。家长受教育程度从高中(占 6.0%)到研究生以上(33.3%)。被试的家庭月收入从 4000~4999 元(0.7%)到 20000 元以上(40.9%)。

2.2 实验流程

儿童和家长来到实验室后，实验人员会首先向其介绍实验目的和整体流程，如果儿童和家长都同意参与实验，会进一步签署知情同意书。之后，儿童放松地坐在椅子上熟悉实验环境。与此同时，实验人员会在儿童的双侧肋骨下方和右侧锁骨下方贴上粘贴 3 枚氯化银一次性电极贴，用来测量心电(electrocardiogram, ECG)。呼吸绑带环绕在被试的胸腔上，用来测量儿童的呼吸。待连接好仪器且被试适应完毕后，依次进行静息任务、社会压力任务和消极情绪任务。所有任务中儿童的表现会被全程录像，儿童的生理活动会被全程记录。任务结束后，儿童会在实验人员的指导下单独填写一系列问卷。在填写问卷过程中，主试会向儿童逐条朗读各个条目，并且澄清任何儿童提出来的疑问，直到确保儿童清楚了解每个问题并做出相应回答。全部实验流程结束后每个家庭会收到 180 元的被试费，儿童会得到一个小礼物。研究得到了北京师范大学伦理委员会批准。

2.2.1 静息任务

在静息任务中，儿童被要求安静地坐在椅子上休息，可以闭上眼睛，放松身体，尽量不要有大的动作。参考以往测量迷走神经抑制的相关研究(Tabachnick et al., 2021)，整个静息任务持续 2 分钟。

2.2.2 社会压力任务

儿童会被告知需要参加一个演讲任务，演讲的主题是“我最喜欢的科目”。主试进一步告诉儿童，整个过程会全程录像，演讲结束后会将录像交给演讲方面的专家进行分析和打分，专家会仔细研究演讲的内容、儿童的眼神和肢体动作等。为了进一步增加儿童的压力程度，儿童在演讲的时候主试在一旁假装倾听记录，不给出任何表情和言语反馈。研究表明，该范式能够引发中国儿童较强的压力和较大程度的迷走神经抑制(Han et al., 2020)。整个社会压力任务持续 4 分钟。

2.2.3 消极情绪任务

儿童被要求观看一段视频，视频的内容是一名小朋友在牙科诊所治疗的场景，目的是引发儿童的负性情绪。该范式已被证明能够引发儿童较强的消极情绪和较大程度的迷走神经抑制(Fortunato et al., 2013)。该任务持续 2 分半。

2.3 研究工具

2.3.1 母子依恋与父子依恋

采用 Armsden 和 Greenberg (1987)编制，金灿灿等(2010)修订的父母与同伴依恋问卷(Inventory of Parent and Peer Attachment, IPPA)测量母子依恋与父子依恋。该量表共 15 个题目，分为 3 个维度：信任、沟通和疏离，每个维度各有 5 个题目。问卷采用 5 点计分，从 1 (完全不符合)到 5 (完全符合)。儿童分别评价与母亲(如“我会把自己的问题和烦恼告诉妈妈”)和父亲(如“我会把自己的问题和烦恼告诉爸爸”)的依恋水平。将疏离维度的条目反向计分后，所有条目得分求和分别得到母子依恋和父子依恋的总分，得分越高，表示母子或父子依恋程度越高。母子依恋与父子依恋量表的内部一致性信度良好，Cronbach’s α 分别为 0.76 和 0.81。采用 Mplus 8.3 对量表结构进行验证性因素分析，结果显示，母子依恋(χ^2 = 128.11, df = 87, χ^2/df = 1.47, CFI = 0.90, RMSEA = 0.06, SRMR = 0.06)与父子依恋(χ^2 = 130.35, df = 87, χ^2/df = 1.50, CFI = 0.92, RMSEA = 0.06, SRMR = 0.06)数据的模型拟合良好，结构效度较为理想。

2.3.2 儿童抑郁症状

采用 Radloff (1977)编制、陈祉妍等(2009)翻译的流调中心抑郁量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)测量儿童的抑郁症状水平。该量表共 20 个题目，分为 4 个维度：躯体症状与活动迟缓(6 题，如“我觉得太累了，不能做事情了”)，人际(2 题，如“我觉得人们不喜欢我”)，抑郁情绪(8 题，如“我觉得恐惧”)和积极情绪(4 题，如“我觉得开心”)。问卷采用 4 点计分，从 0 (没有)到 3 (总是)。儿童根据条目内容描述评定一周内该症状出现的频率。将积极情绪维度的条目反向计分后，所有条目得分求和，得分越高，表示抑郁症状水平越高。量表的内部一致性信度良好，Cronbach’s α 为

0.79。采用 Mplus 8.3 对量表结构进行验证性因素分析，结果显示，模型拟合良好：χ^2 = 218.86, *df* = 158, χ^2/df = 1.39, CFI = 0.91, RMSEA = 0.05, SRMR = 0.06)，表明结构效度较为理想。本研究中儿童抑郁症状的得分在 0~37 分之间。根据划界分标准(汪向东 等, 1999)，71.7%的儿童无抑郁症状(15 分及以下)，9.7%的儿童可能有抑郁症状(16~19 分)，18.6%的儿童存在抑郁症状(20 分及以上)。

2.4　生理测量

采用 16 导生理记录仪(Biopac MP150)采集儿童在任务中的心电和呼吸数据，采样率为 1000 Hz。对心电进行 0.5 到 35 Hz 的初步滤波后，将其导入 MindWare HRV 3.1.1 进行计算。根据心率变异性的频域计算指南，提取在呼吸频率范围内心电信号的 R 波时间序列，所有原始心电数据均由研究助理进行逐一检查，手动添加未识别的 R 波峰值以及剔除软件误识别的 R 波峰值。之后，采用时段为 30 秒的汉明窗(Hamming window)函数，通过快速傅里叶变换(fast fourier transform; FFT)将每一时段心动周期(heart period)的时间序列转换为功率谱(power spectrum)。进一步地，将儿童的高频带通滤波设定为研究者普遍采用的 0.24~1.04 Hz (Cipriano et al., 2011; Fracasso et al., 1994; Han et al., 2020)，再将其进行自然对数转换，得到每个时段(30 秒)的 RSA 值(单位为 ln[ms^2])。儿童在 2 分钟的静息任务中有 4 个 RSA 片段，在 4 分钟的社会压力任务中有 8 个 RSA 片段，在 2 分半的消极情绪任务中有 5 个 RSA 片段。

2.5　儿童生物敏感性(迷走神经抑制)

在获得每个任务多个 30 秒 RSA 片段后，将每个任务中的所有 RSA 片段进行平均，分别得到静息任务、社会压力任务和消极情绪任务中 RSA 活动的平均水平。之后，采用计算迷走神经抑制程度的经典方式(Quiñones-Camacho & Davis, 2019)，将静息任务下的 RSA 水平减去社会压力任务或消极情绪任务中的 RSA 水平，分别得到社会压力任务和消极情绪任务中的 RSA 下降水平，差值越大表明该任务相比基线 RSA 下降程度越大，迷走神经抑制程度越高，即儿童生物敏感性越高。

2.6　统计分析

采用 SPSS 25.0 进行描述统计、相关分析，并通过配对样本 *t* 检验比较母子依恋与父子依恋的水平是否存在差异。采用 Mplus 8.3 通过路径分析的方式进行模型检验。首先，检验母子依恋和父子依恋对儿童抑郁症状的直接效应，采用卡方差异检验比较母子依恋与父子依恋对儿童抑郁症状影响的强弱。进一步地，分别检验社会压力任务和消极情绪任务中儿童生物敏感性对父子、母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用，并通过卡方差异检验比较儿童生物敏感性调节母子、父子依恋对儿童抑郁症状影响的强弱。若上述两任务测得的儿童生物敏感性相关较高，且对亲子依恋影响儿童抑郁的调节作用模式相似，则将两任务中的儿童生物敏感性指标构建潜变量，提取具有跨情境一致性的儿童生物敏感性指标。进一步采用潜调节结构方程法检验调节效应。缺失数据采用极大信息似然法(full information maximum likelihood estimation, FIML)处理，该方法可以基于所有可得的信息(每个变量所汇报的最大被试量)对模型进行计算，最大程度减小缺失数据带来的估计偏差(Schlomer et al., 2010)。

若调节作用显著，根据敏感性领域研究者的建议(Roisman et al., 2012)，本研究进一步采用显著性区间检验法(analysis of region of significance)检验调节作用是否符合对环境的生物敏感性模型，采用如下 3 个判定标准：(1)确定环境变量(X, 亲子依恋)的显著性区间(region of significance, RoS)：在环境变量 ± 2 *SD* 范围内，敏感性指标(Z, 即儿童生物敏感性)与因变量(Y, 即儿童抑郁症状)在交叉点两侧均存在显著相关的区域，即在亲子依恋过低或过高时，不同迷走神经抑制程度的儿童在抑郁症状水平上存在显著差异。(2)交互作用比例(proportion of interaction, PoI)：在自变量 ± 2 *SD* 范围内，交互效应图中交叉点左右两侧直线间的面积比介于 0.4 到 0.6 之间。(3)受影响比例(proportion affected, PA)：样本中自变量得分大于交叉点对应分数的被试比例在 16%到 84%之间。若儿童生物敏感性对亲子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用同时满足上述 3 个假设，则表明调节作用的结果符合对环境的生物敏感性模型的标准。

3　结果

3.1　描述统计

剔除不在正负 3 个标准差范围内的数据后，对变量进行描述统计和相关分析(见表 1)。相关分析结果表明，母子依恋与父子依恋呈正相关(r = 0.49)，社会压力任务与消极情绪任务中的迷走神经抑制呈正相关(r = 0.72)，静息迷走神经活动水平与社会压力任务(r = 0.39)和消极情绪任务(r = 0.44)中的迷

表 1 本研究主要研究变量均值、标准差与相关关系表

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 母子依恋	—								
2. 父子依恋	0.49***	—							
3. 静息迷走神经活动水平	0.08	0.14	—						
4. 迷走神经抑制(社会压力任务)	0.05	0.14	0.44***	—					
5. 迷走神经抑制(消极情绪任务)	0.04	0.15	0.39***	0.72***	—				
6. 儿童抑郁症状	−0.43***	−0.35***	0.02	−0.04	0.01	—			
7. 儿童性别	0.03	0.11	−0.08	0.05	0.02	−0.04	—		
8. 儿童年龄	0.09	0.08	−0.10	−0.01	−0.07	−0.15	0.00	—	
9. 家庭月收入	0.09	0.01	0.02	0.07	0.02	−0.01	−0.10	0.10	—
n	149	148	138	135	134	145	150	150	149
M	28.48	25.02	6.35	0.86	0.18	12.35	42.00[a]	8.64	8.96[b]
SD	9.21	10.52	0.85	0.85	0.78	7.61	—	1.67	1.27

注：静息迷走神经活动水平为静息状态下儿童 RSA 的平均水平；迷走神经抑制为相比于静息状态下，儿童在任务中 RSA 水平的下降程度。儿童性别，儿童年龄和家庭月收入为本研究的控制变量。
[a] 女生所占的百分比。[b] 家庭月收入从 1 =“1000~1999 元”到 10 =“高于 20000 元”。
*** $p < 0.001$。

走神经抑制呈正相关，儿童抑郁症状与母子依恋(r = −0.43)和父子依恋(r = −0.35)呈负相关。其他变量之间不存在显著相关。此外，除儿童年龄与儿童抑郁症状水平呈现负相关趋势(r = −0.16, p = 0.081)外，其余控制变量与儿童抑郁症状相关均不显著(ps > 0.615)。

3.2 母子依恋、父子依恋水平差异

配对样本 t 检验表明，儿童报告的母子依恋水平高于父子依恋水平(ΔM = 3.55, t(146) = 4.28, p < 0.001, Cohen's d = 0.35)。

3.3 母子依恋、父子依恋对儿童抑郁症状的影响

由于控制变量中只有儿童年龄与儿童抑郁症状水平呈现负相关趋势(r = −0.15, p = 0.081)，因此后续分析仅将儿童年龄作为控制变量纳入模型。将母子依恋与父子依恋同时纳入路径分析模型，结果表明，母子依恋负向影响儿童抑郁症状(B = −0.28, SE = 0.07, β = −0.34, p < 0.001)，父子依恋也存在负向影响儿童抑郁症状的趋势(B = −0.12, SE = 0.07, β = −0.17, p = 0.058)。卡方差异检验结果表明，将母子依恋、父子依恋影响儿童抑郁症状的路径系数限制相等后，模型拟合并没有显著变化($\Delta\chi^2$ = 1.66, Δdf = 1, p = 0.198)，表明母子依恋和父子依恋对儿童抑郁症状的影响程度没有显著差异，均能负向影响儿童抑郁症状(B = −0.19, SE = 0.03, p < 0.001)。

3.4 不同情境中迷走神经抑制程度差异

配对样本 t 检验表明，相比于静息状态的迷走神经活动水平(M = 6.35, SD = 0.85)，儿童在社会压力任务(M = 5.47, SD = 0.89)和消极情绪任务(M = 6.18, SD = 0.90)中的迷走神经活动水平显著降低，即发生了迷走神经抑制($\Delta M_{社会压力任务}$ = 0.86, t(134) = 11.76, p < 0.001, Cohen's d = 1.00; $\Delta M_{消极情绪任务}$ = 0.16, t(133) = 2.42, p = 0.017, Cohen's d = 0.19)。

3.5 不同情境中儿童生物敏感性的调节作用

相关结果表明，儿童在社会压力任务和消极情绪任务中的儿童生物敏感性指标存在高相关(r = 0.72, p < 0.001)。采用路径分析进行调节作用检验表明，上述两任务中儿童生物敏感性对母子、父子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用模式也高度相似。具体来说，在社会压力任务中，儿童生物敏感性调节母子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = −0.31, SE = 0.09, β = −0.29, p < 0.001)，但不能调节父子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = 0.05, SE = 0.07, β = −0.06, p = 0.438)。进一步采用简单斜率检验，分析儿童生物敏感性调节母子依恋对儿童抑郁症状影响的模式。结果表明，对于生物敏感性水平高(+1 SD)的儿童，其抑郁症状水平随着母子依恋的升高而降低(B = −0.53, SE = 0.10, β = −0.64, p < 0.001)，而对于生物敏感性水平低(−1 SD)的儿童，其抑郁症状水平不受母子依恋变化的影响(B = −0.01, SE = 0.11, β = −0.01, p = 0.935)。显著性区间检验表明，社会压力任务中儿童生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用同时符合对环境的生物敏感性模型的 3 个判定标准(在母子依恋取值±2 SD 范围内，儿童生物敏感性与儿童抑郁症状呈现出不

同方向的相关性, PoI = 0.42, PA = 0.53)。

同样地，在消极情绪任务中的儿童生物敏感性也能够调节母子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = −0.23, SE = 0.10, β = −0.22, p = 0.022)，但不能调节父子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = 0.06, SE = 0.08, β = 0.06, p = 0.187)。进一步采用简单斜率检验，分析儿童生物敏感性调节母子依恋对儿童抑郁症状影响的模式。结果表明，对于生物敏感性水平高(+1 SD)的儿童，其抑郁症状水平随着母子依恋的升高而降低(B = −0.42, SE = 0.10, β = −0.51, p < 0.001)，而对于生物敏感性水平低(−1 SD)的儿童，其抑郁症状水平不受母子依恋水平变化的影响(B = −0.07, SE = 0.12, β = −0.08, p = 0.579)。显著性区间检验表明，消极情绪任务中儿童生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用同时符合对环境的生物敏感性模型的 3 个判定标准(在母子依恋取值±2 SD 范围内，儿童生物敏感性与儿童抑郁症状呈现出不同方向的相关性, PoI = 0.44, PA = 0.53)。

上述结果表明，儿童在社会压力任务与消极情绪任务中的生物敏感性水平及其对母子、父子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用模式高度相似，表明儿童生物敏感性在本研究的两个实验任务中具有跨情境的一致性。后续分析将会对社会压力任务与消极情绪任务中的儿童生物敏感性指标合成潜变量，表示跨情境的儿童生物敏感性，并进一步考察其对母子、父子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用。

3.6　跨情境儿童生物敏感性的调节作用

跨情境儿童生物敏感性调节母子、父子关系对儿童抑郁症状影响的模型结果如图 1 所示。为了使模型图清晰易懂，控制变量(儿童年龄)对儿童抑郁症状的影响以及变量间的相关未在图中展示(如母子依恋与父子依恋之间的相关)。结果表明，跨情境儿童生物敏感性调节母子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = −0.27, SE = 0.07, β = −0.34, p < 0.001)，但不能调节父子依恋对儿童抑郁症状的影响(B = 0.04, SE = 0.05, β = 0.06, p = 0.441)，且两调节效应强度差异显著($\Delta\chi^2$ = 12.07, Δdf = 1, p < 0.001)。对跨情境儿童生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用进行简单斜率检验(如图 2)，结果表明，跨情境儿童生物敏感性水平高(+1 SD)的儿童，其抑郁症状水平随着母子依恋的升高而降低(B = −0.51, SE = 0.09, β = −0.62, p < 0.001)，而对于跨情境儿童生物敏感性水平低(−1 SD)的儿童，其抑郁症状水平不受母子依恋水平的变化的影响(B = 0.03, SE = 0.12, β = 0.03, p = 0.806)。

显著性区间检验法的结果表明，与生物敏感性低的儿童相比，当母子依恋水平低(小于−0.43 SD)时，生物敏感性高的儿童报告了更高水平的抑郁症状；当母子依恋水平高(大于+0.49 SD)时，生物敏感性高的儿童报告了更低水平的抑郁症状。此外，通过计算可得，该调节模型的 PoI 为 0.45, PA 为 0.53。上述指标均表明本研究中跨情境儿童生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用符合对环境的生物敏感性模型的标准。

4　讨论

不良的亲子依恋会损害儿童心理社会功能的发展，增加儿童罹患抑郁等心理行为问题的风险(Ainsworth & Bowlby, 1991)。对环境的生物敏感性模型(Boyce & Ellis, 2005)指出，亲子依恋水平可能会对不同敏感性儿童造成不同的影响。考虑到我国传统父母养育角色的差异(如“男主外，女主内”)以

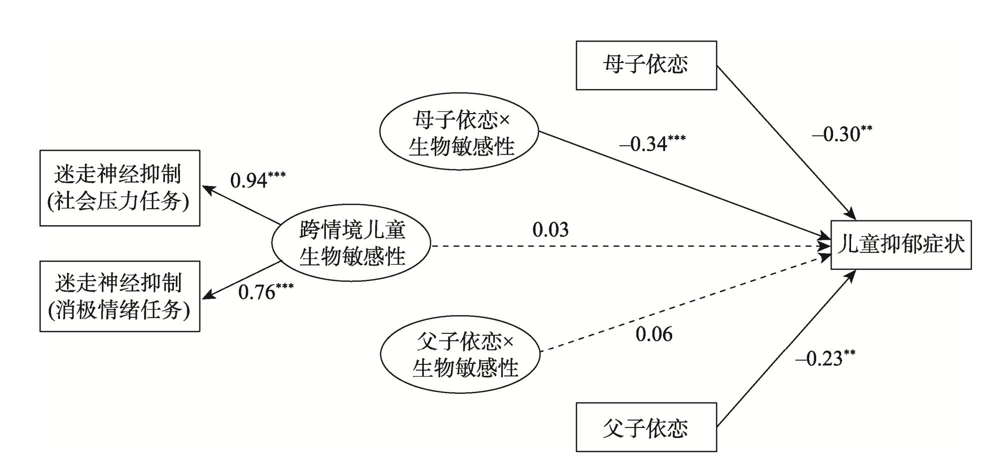


图 1　跨情境儿童生物敏感性调节母子、父子依恋对儿童抑郁症状影响的模型图(图中数字为标准化系数)

注：*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001。

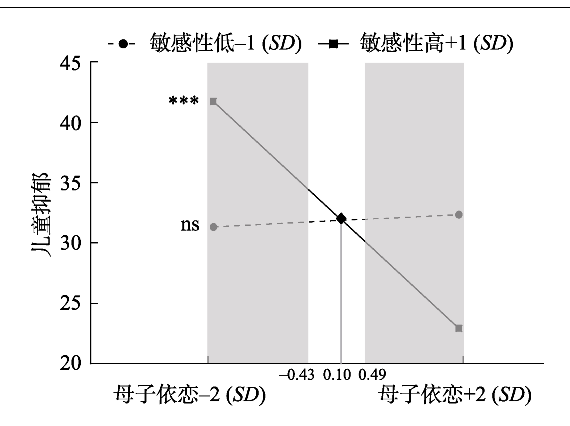


图 2 跨情境儿童生物敏感性对母子依恋影响儿童抑郁的调节作用示意图

注：阴影部分代表显著性区域(RoS)。$^{*}p < 0.05$, $^{**}p < 0.01$, $^{***}p < 0.001$。

及近年来教养模式的改变(如父亲投入增加)，本研究探讨了当代中国学龄儿童家庭中亲子依恋对儿童抑郁症状的影响，尤其关注上述影响是否会因儿童对环境的生物敏感性水平和父母角色不同而存在差异。结果表明，虽然父子依恋水平整体上低于母子依恋水平，但父子依恋与母子依恋对儿童抑郁症状的影响程度不存在显著差异。此外，与生理上对环境不敏感的儿童相比，生物敏感性高(表现为迷走神经抑制程度高)的儿童更容易受到高母子依恋的积极影响或低母子依恋的消极影响；而父子依恋对不同生物敏感性儿童抑郁症状的影响程度不存在显著差异，高水平的父子依恋均能降低儿童的抑郁症状水平。

4.1 母子依恋、父子依恋对儿童抑郁症状的影响

本研究发现，母子依恋水平高于父子依恋水平。该研究结果支持了传统家庭角色分工的观点，即母亲在家庭中主要负责抚养后代、照顾子女，而父亲主要负责提供社会经济资源，相比于母亲较少地参与到儿童的教养活动之中，与儿童形成的依恋水平相对较低(侯芬 等, 2018)。以往实证研究也发现，相比于跟父亲的互动，儿童在与母亲的互动的过程中会表现出更多的参与度和更积极的情绪(Kwon & Elicker, 2012)。同样地，在与儿童的互动中，相比于父亲，母亲也会有更高的参与程度和更多的积极教养行为(Kwon & Elicker, 2012)。

回归分析和卡方差异比较的结果表明，高水平的母子依恋与父子依恋均与儿童抑郁症状呈负相关，且母子依恋与父子依恋影响儿童抑郁症状的强度不存在显著差异。该结果为依恋理论中的多重依恋假说(Ainsworth, 1989)和亲子依恋影响儿童发展的特异性假说(Howes & Ritchie, 1999)提供了实证支持，即儿童与父亲和母亲的依恋水平都会对其心理健康产生重要影响。这说明作为儿童的重要抚养者之一，父亲用其独特的方式与孩子进行互动，对儿童的情绪和社会功能起着不可替代的作用(Amodia-Bidakowska et al., 2020)。近年来，随着我国社会文化的发展，越来越多的父亲参与到对孩子的直接养育之中(Li, 2020)。相比于本世纪初，父亲每天与孩子相处的时间、对抚养孩子的投入度均有所增加，很可能对儿童的健康发展有着越来越大的影响(Li, 2020)。

4.2 儿童生物敏感性的调节作用

本研究结果表明，迷走神经抑制程度可以作为儿童生物敏感性的指标调节母子依恋对儿童抑郁症状的影响。具体来说，相比于对环境不敏感(迷走神经抑制程度低)的儿童，高敏感(迷走神经抑制程度高)的儿童更容易受到母子依恋的积极或消极的影响。当母子依恋水平较高时，高敏感的儿童会更多地从这种积极关系中获益，抑郁症状更少；而当母子依恋水平较低时，高敏感的儿童在消极关系中遭受更多损害，抑郁症状更多。该结果符合对环境的生物敏感性模型(Boyce & Ellis, 2005)的观点，丰富了从家庭视角对该模型的实证探索(Cipriano et al., 2011; Han et al., 2020; Tabachnick et al., 2021)。进一步地，在社会压力任务和消极情绪任务两个性质不同的情境中所测量的迷走神经抑制对母子依恋影响儿童抑郁症状的作用存在高度的相似性，表明迷走神经抑制作为生物敏感性指标的作用很可能是跨情境一致的。这为回答生物敏感性作用是“情境特异”还是“跨情境一致”之争提供了实证证据。

但与假设不符的是，不同情境中所测量的儿童迷走神经抑制程度均不能调节父子依恋对儿童抑郁症状的影响，即父亲对儿童抑郁的作用似乎并不受儿童对环境的生物敏感性的影响。虽然以往研究没有直接检验儿童生物敏感性对母子、父子互动影响儿童发展的差异作用，但有其他研究表明，相比于父子关系，母子关系对儿童发展的作用程度更易受到儿童自身特质的影响。例如，母亲管教对儿童学业成绩和社交能力的影响会因儿童互依型自我构念水平的不同而存在差异，但上述调节效应并不存在于父亲管教对儿童学业和社交能力的影响中(Lan et al., 2019)。此外，消极的母子互动关系(如母子冲突、母亲拒绝)对孩子抑郁相关症状的影响程度会受到孩子的年龄、是否为独生子女等自身特质的调节(肖雪 等, 2017; Ramírez-Uclés et al., 2018),

但上述研究并没有发现消极的父子互动关系对孩子抑郁症状的影响会因孩子自身特质不同而发生变化。值得指出的是，在本研究中，父子依恋对儿童抑郁症状的直接效应显著。因此，从另一个角度看，不显著的调节作用意味着在本研究中相比于母子依恋，父子依恋对不同敏感性儿童抑郁症状的影响可能更为一致，即不论儿童是否具备敏感的生理特质，与父亲形成安全稳定的依恋均能够一定程度降低其抑郁症状水平。未来研究可以采用更加广泛和有代表性的样本，进一步检验本研究结果的可重复性。

4.3　研究意义

在理论层面，本研究检验了不同情境中儿童生物敏感性对亲子依恋影响儿童抑郁症状的作用及其父母角色差异，推动了该领域对儿童生物敏感性测量方式的完善与敏感性理论的构建。以往考虑迷走神经抑制作为生物敏感性指标的文章主要通过单一的实验范式对其进行测量，其结果存在较大的偶然性(Tabachnick et al., 2021)。仅有的几篇采用不同情境测量迷走神经抑制的文章大多未经详细检验，直接将不同任务中的迷走神经抑制合成总分，这容易忽视不同情境中迷走神经抑制的独特作用(Cipriano et al., 2011; Obradović et al., 2010)。本研究考虑到上述研究的局限性，首先对比不同情境中迷走神经抑制程度的相似性；再比较不同情境中迷走神经抑制程度对母子依恋影响儿童抑郁是否均存在调节作用；如果调节作用均存在，进而比较其模式是否一致(如是否都符合敏感性模型的条件)。基于以上标准综合判断迷走神经抑制是否可以作为儿童生物敏感性的指标，以及其作用是跨情境一致的还是跨情境特异的，创新性地提出了检验不同情境中儿童生物敏感性作用的新标准。进一步地，基于该标准，本研究发现儿童生物敏感性对亲子依恋影响儿童抑郁的作用很可能是跨情境一致的且存在父母差异，提出对环境的生物敏感性模型的构建需要进一步考虑敏感性指标测量的情境以及与儿童互动的角色(如母亲和父亲)。

在实践层面，本研究表明家庭中高水平的父子依恋与母子依恋均能降低儿童抑郁症状的水平，且父子依恋对儿童抑郁症状的作用并未受到儿童生物敏感性的影响。再考虑到目前父子依恋程度仍低于母子依恋程度，处于相对较低的水平，心理学工作者有必要呼吁全社会加强对父亲教养投入的重视，提升父子依恋水平，进一步降低儿童产生心理健康问题的风险。此外，儿童敏感性对母子依恋影响儿童抑郁症状的调节作用表明母亲对儿童发展的影响可能更为多样化，即母亲可能更需要根据儿童自身的特点来调整自己对待孩子的方式，以最大程度地促进孩子的健康发展。

4.4　研究不足与未来展望

本研究在理论和实践层面均有着较大贡献，但仍存在以下几点不足。第一，本研究的儿童发展结果仅考虑儿童抑郁症状，没有同时考虑儿童不同方面的发展指标。有研究表明，母亲与父亲对儿童不同方面的发展结果有着不同的影响。例如，母子依恋更可能影响儿童的抑郁等情绪问题，而父子依恋与儿童的攻击性等外化问题关联更为密切(Stover et al., 2016; 肖雪　等, 2017)。未来研究应综合考虑儿童学业、社会、心理等各方面的发展指标，系统探究母子、父子依恋对儿童各方面发展的影响的异同。

第二，本研究采用问卷报告法测量儿童的亲子依恋和抑郁症状水平，可能存在回忆偏差等问卷报告的局限性。有研究基于真实情境中的亲子互动任务，通过观察编码等形式测量儿童与家长的互动特点及儿童的消极情绪反应，探究母子、父子互动特点对儿童发展的影响(Lunkenheimer et al., 2020)。未来研究可基于父−母−子三人真实互动，结合多种技术手段，同时观察到母子、父子亚系统之间的依恋程度和教养方式，以及父母如何协同教养，从家庭系统的视角更为全面地探讨父亲、母亲对儿童发展的即时和长期影响及其差异。

第三，本研究虽然基于两个性质不同的压力情境测量儿童的生物敏感性，但并没有考虑儿童在中性或积极情境中迷走神经反应能否作为生物敏感性指标影响外界环境对儿童发展的作用。多重迷走神经理论(the polyvagal theory; Porges, 2007)指出，个体在面对压力事件时会发生迷走神经抑制，但个体在面对压力程度较低的社会参与情境中迷走神经活动不仅不会抑制反而会增强，这会帮助个体更好地投入到与他人的社会互动中。在放松的社会参与情境中，若发生较高程度的迷走神经抑制，反而会意味着个体存在较大程度的压力，没有很好地投入到互动中。在这种情境下，迷走神经抑制水平很可能并不是个体敏感性的指标，迷走神经抑制对亲子依恋影响儿童发展的作用也不一定会符合对环境的生物敏感性模型的标准。与之相对，积极互动情境中过高的迷走神经抑制可能反映出个体的生物脆弱性(biological vulnerability)，使得其与亲子

依恋共同影响儿童发展的模式呈现出“素质−压力”模型的形式。因此，未来研究应系统测量儿童在积极、中性和消极情境中的迷走神经活动，检验其是否能作为生物敏感性的指标，以更为全面地解答生物敏感性作用的“跨情境一致”和“情境特异”之争。

第四，本研究参考以往测量不同情境下迷走神经抑制的研究(Cipriano et al., 2011; Obradović et al., 2010)，未在不同被试间将社会压力和消极情绪这两个挑战任务的顺序进行平衡。未来研究需要考虑不同任务顺序是否会对迷走神经抑制程度及其作用产生影响，更加严谨地探讨迷走神经抑制在不同情境中的作用特点。

5 结论

本研究探讨了母子、父子依恋对儿童抑郁症状的影响及差异，并进一步检验不同情境中儿童生物敏感性(即迷走神经抑制)在其中的调节作用。研究发现，母子、父子依恋整体上对儿童抑郁症状的影响程度相当，但存在不同的作用特点：母子依恋对高敏感儿童的影响程度更大，而父子依恋对不同敏感性的儿童均存在影响。本研究从跨情境和父母差异视角丰富了对环境的生物敏感性模型，并揭示了母子、父子依恋对儿童抑郁症状发展的独特且重要的作用。

参 考 文 献

Ainsworth, M. D. S. (1989). Attachments beyond infancy. *American Psychologist*, *44*(4), 709−716.

Ainsworth, M. S., & Bowlby, J. (1991). An ethological approach to personality development. *American Psychologist*, *46*(4), 333−341.

Amodia-Bidakowska, A., Laverty, C., & Ramchandani, P. G. (2020). Father-child play: A systematic review of its frequency, characteristics and potential impact on children’s development. *Developmental Review*, *57*, 100924.

Armsden, G. C., & Greenberg, M. T. (1987). The inventory of parent and peer attachment: Individual differences and their relationship to psychological well-being in adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, *16*(5), 427−454.

Belsky, J. (1997). Attachment, mating, and parenting: An evolutionary interpretation. *Human Nature*, *8*(4), 361−381.

Boyce, W. T., & Ellis, B. J. (2005). Biological sensitivity to context: I. An evolutionary−developmental theory of the origins and functions of stress reactivity. *Development and Psychopathology*, *17*(2), 271−301.

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (1998). The ecology of developmental processes. In W. Damon (Series Ed.) & R. M. Lerner (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 1. Theoretical models of human development* (5th ed., pp. 993−1028). Wiley.

Chen, X., Chen, X., Zhao, S., Way, N., Yoshikawa, H., Zhang, G., ... Li, D. (2021). Autonomy-and connectedness-oriented behaviors of toddlers and mothers at different historical times in urban China. *Developmental Psychology*, *57*(8), 1254−1260.

Chen, Z. Y., Yang, X. D., & Li, X. Y. (2009). Psychometric features of CES-D in Chinese adolescents. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, *17*(4), 443−445.

[陈祉妍, 杨小冬, 李新影. (2009). 流调中心抑郁量表在我国青少年中的试用. *中国临床心理学杂志*, *17*(4), 443−445.]

Cipriano, E. A., Skowron, E. A., & Gatzke-Kopp, L. M. (2011). Preschool children’s cardiac reactivity moderates relations between exposure to family violence and emotional adjustment. *Child Maltreatment*, *16*(3), 205−215.

Copeland, W. E., Alaie, I., Jonsson, U., & Shanahan, L. (2021). Associations of childhood and adolescent depression with adult psychiatric and functional outcomes. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *60*(5), 604−611.

Cox, M. J., & Paley, B. (1997). Families as systems. *Annual Review of Psychology, 48*(1), 243−267.

Davis, E. L., Brooker, R. J., & Kahle, S. (2020). Considering context in the developmental psychobiology of self-regulation. *Developmental Psychobiology*, *62*(4), 423−435.

Eisenberg, N., Cumberland, A., & Spinrad, T. L. (1998). Parental socialization of emotion. *Psychological Inquiry*, *9*(4), 241−273.

Fortunato, C. K., Gatzke-Kopp, L. M., & Ram, N. (2013). Associations between respiratory sinus arrhythmia reactivity and internalizing and externalizing symptoms are emotion specific. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *13*(2), 238−251.

Fracasso, M. P., Porges, S. W., Lamb, M. E., & Rosenberg, A. A. (1994). Cardiac activity in infancy: Reliability and stability of individual differences. *Infant Behavior and Development*, *17*(3), 277−284.

García, J. I. R., Manongdo, J. A., & Ozechowski, T. J. (2014). Depression symptoms among Mexican American youth: Paternal parenting in the context of maternal parenting, economic stress, and youth gender. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, *20*(1), 27−36.

Han, Z. R., Zhang, X., Davis, M., & Suveg, C. (2020). The role of children’s neurophysiological functioning in the links between emotion-parenting behaviors and child anxiety symptoms: A biological sensitivity to context framework. *Family Process*, *59*(2), 618−635.

Hou, F., Wu, X. C., Zou, S. Q., Liu, Y, & Huang, B. B. (2018). The association between parental involvement and adolescent’s prosocial behavior: The mediating role of parent-child attachment. *Psychological Development and Education*, *34*(4), 417−425.

[侯芬, 伍新春, 邹盛奇, 刘畅, 黄彬彬. (2018). 父母教养投入对青少年亲社会行为的影响: 亲子依恋的中介作用. *心理发展与教育*, *34*(4), 417−425.]

Howes, C., & Ritchie, S. (1999). Attachment organizations in children with difficult life circumstances. *Development and Psychopathology*, *11*(2), 251−268.

Jin, C. C., Zou, H., Zeng, R., & Dou, D. H. (2010). The trait of attachment and the effect of attachment on social adjustment of middle school students: Parents intimacy as a moderator. *Psychological Development and Education*, *26*(6), 577−583.

[金灿灿, 邹泓, 曾荣, 窦东徽. (2010). 中学生亲子依恋的特点及其对社会适应的影响: 父母亲密的调节作用. *心理发展与教育*, *26*(6), 577−583.]

Kwon, K. A., & Elicker, J. G. (2012). The role of mothers' and fathers' parental control and coparenting in toddlers’ compliance. *Early Education & Development*, *23*(5), 748−765.

Lan, X., Scrimin, S., & Moscardino, U. (2019). Perceived parental

guan and school adjustment among Chinese early adolescents: The moderating role of interdependent self-construal. *Journal of Adolescence*, *71*, 18−27.

Li, X. (2020). Fathers' involvement in Chinese societies: Increasing presence, uneven progress. *Child Development Perspectives*, *14*(3), 150−156.

Lunkenheimer, E., Hamby, C. M., Lobo, F. M., Cole, P. M., & Olson, S. L. (2020). The role of dynamic, dyadic parent-child processes in parental socialization of emotion. *Developmental Psychology*, *56*(3), 566−577.

McAdams, D. P., & Bauer, J. J. (2004). Gratitude in modern life: Its manifestations and development. In R. A. Emmons & M. E. McCullough (Eds.), *The psychology of gratitude* (pp. 81−99). Oxford University Press.

Merçon-Vargas, E. A., Lima, R. F. F., Rosa, E. M., & Tudge, J. (2020). Processing proximal processes: What Bronfenbrenner meant, what he didn't mean, and what he should have meant. *Journal of Family Theory & Review*, *12*(3), 321−334.

Mezulis, A. H., Crystal, S. I., Ahles, J. J., & Crowell, S. E. (2015). Examining biological vulnerability in environmental context: Parenting moderates effects of low resting respiratory sinus arrhythmia on adolescent depressive symptoms. *Developmental Psychobiology*, *57*(8), 974−983.

Murphy, S. E., Boyd - Soisson, E., Jacobvitz, D. B., & Hazen, N. L. (2017). Dyadic and triadic family interactions as simultaneous predictors of children's externalizing behaviors. *Family Relations*, *66*(2), 346−359.

Obradović, J., Bush, N. R., Stamperdahl, J., Adler, N. E., & Boyce, W. T. (2010). Biological sensitivity to context: The interactive effects of stress reactivity and family adversity on socioemotional behavior and school readiness. *Child Development*, *81*(1), 270−289.

Porges, S. W. (2007). The polyvagal perspective. *Biological Psychology*, *74*(2), 116−143.

Quiñones-Camacho, L. E., & Davis, E. L. (2019). Parasympathetic regulation in cognitive and emotional challenge contexts differentially predicts specific aspects of children's emotional functioning. *Developmental Psychobiology*, *61*(2), 275−289.

Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, *1*(3), 385−401.

Ramírez-Uclés, I., González-Calderón, M. J., del Barrio-Gándara, V., & Carrasco, M. Á. (2018). Perceived parental acceptance-rejection and children's psychological adjustment: The moderating effects of sex and age. *Journal of Child and Family Studies*, *27*(4), 1336−1348.

Roisman, G., Newman, D., Fraley, R., Haltigan, J., Groh, A., & Haydon, K. (2012). Distinguishing differential susceptibility from diathesis−stress: Recommendations for evaluating interaction effects. *Development and Psychopathology, 24*(2), 389−409.

Schlomer, G. L., Bauman, S., & Card, N. A. (2010). Best practices for missing data management in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology, 57*(1), 1−10.

Shen, Y., Zheng, J., Shi, Z. M., Sun, M., Luo, H. Z., Cui, Y., ... Ji, H. X. (2021). Investigation of anxiety and depression in children and adolescents in Chongqing. *Journal of International Psychiatry*, *48*(6), 991−993.

[沈彦, 郑娇, 史战明, 孙蒙, 罗华中, 崔宇, ... 吉航西. (2021). 重庆市儿童青少年焦虑抑郁发生情况调查. *国际精神病学杂志*, *48*(6), 991−993.]

Shuang, M., Yiqing, W., Ling, J., Guanzhen, O., Jing, G., Zhiyong, Q., & Xiaohua, W. (2022). Relationship between parent-child attachment and depression among migrant children and left-behind children in China. *Public Health*, *204*, 1−8.

Spruit, A., Goos, L., Weenink, N., Rodenburg, R., Niemeyer, H., Stams, G. J., & Colonnesi, C. (2020). The relation between attachment and depression in children and adolescents: A multilevel meta-analysis. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *23*(1), 54−69.

Stover, C. S., Zhou, Y., Kiselica, A., Leve, L. D., Neiderhiser, J. M., Shaw, D. S., Natsuaki, M. N., Scaramella, L. V., & Reiss, D. (2016). Marital hostility, hostile parenting, and child aggression: Associations from toddlerhood to school age. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *55*(3), 235−242.

Suess, G. J., Grossmann, K. E., & Sroufe, L. A. (1992). Effects of infant attachment to mother and father on quality of adaptation in preschool: From dyadic to individual organisation of self. *International Journal of Behavioral Development*, *15*(1), 43−65.

Tabachnick, A. R., Moore, C., Raby, K. L., Goldstein, A., Zajac, L., & Dozier, M. (2021). Respiratory sinus arrhythmia as a moderator of early maltreatment effects on later externalizing problems. *Development and Psychopathology*, *33*(3), 821−831.

Teasdale, J. D. (1983). Negative thinking in depression: Cause, effect, or reciprocal relationship? *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *5*(1), 3−25.

Wang, X. D., Wang, X. L., & Ma, H. (1999). *Rating scales for mental health*. Beijing, China: Chinese Mental Health Journal Press.

[汪向东, 王希林, 马弘. (1999). *心理卫生评定量表手册*. 北京: 中国心理卫生杂志社.]

Wang, X. L., Chen, L. H., Bu, Y., & Lin, D. H. (2018). The effects of paternal-and maternal-attachment on children' s cortisol reactivity to stress. *Psychological Development and Education*, *34*(1), 10−20.

[王晓蕾, 陈丽华, 卜钰, 林丹华. (2018). 父子依恋、母子依恋与儿童应激下皮质醇反应的关系. *心理发展与教育*, *34*(1), 10−20.]

Xiao, X., Liu L. S., Xu, L. Y., & Li, Y. F. (2017). Marital conflict, parent-child relationship and adolescents' depression in Chinese only and non-only child family. *Psychological Development and Education*, *33*(4), 468−476.

[肖雪, 刘丽莎, 徐良苑, 李燕芳. (2017). 父母冲突, 亲子关系与青少年抑郁的关系: 独生与非独生的调节作用. *心理发展与教育*, *33*(4), 468−476.]

Yao, W. Y., Zhang, W., Liu, Y., Zhang, S. M., Ding, X. C., & Xu, G. M. (2021). Developmental trajectories of depression and academic achievement in children: Based on parallel latent growth modeling. *Studies of Psychology and Behavior*, *19*(2), 223−229.

[姚文玉, 张雯, 刘影, 张思敏, 丁雪辰, 徐刚敏. (2021). 儿童抑郁水平与学业成绩的发展轨迹: 基于平行潜变量增长模型. *心理与行为研究*, *19*(2), 223−229.]

Zeytinoglu, S., Calkins, S. D., & Leerkes, E. M. (2020). Autonomic nervous system functioning in early childhood: Responses to cognitive and negatively valenced emotional challenges. *Developmental Psychobiology*, *62*(5), 657−673.

Zhao, F. Q., Cheng, B. B., Li, Y. X., Liu, Z. B., Liu, B., & Zhang, B. S. (2022). Father coparenting and adolescent depression in nuclear families: The mediating roles of father-child attachment and mother-child attachment. *Psychological Development and Education*, *38*(1), 109−117.

[赵凤青, 程贝贝, 李奕萱, 刘志斌, 刘兵, 张宝山. (2022). 核心家庭父亲协同教养对青少年抑郁的影响: 父子依恋和母子依恋的中介作用. *心理发展与教育*, *38*(1), 109−117.]

Parent-child attachment and children’s depressive symptoms: The role of children’s biological sensitivity and parental gender differences

XU Jianjie, ZHANG Yiyi, LAM Tak Kwan, CHE Liying, SONG Manman, HAN Zhuo

(*Faculty of Psychology, Beijing Normal University, Beijing* 100875, *China*)

Abstract

Secure and stable parent-child attachment is beneficial for children’s mental health, whereas maladaptive parent-child attachment may lead to children’s maladjustment such as depressive symptoms. Due to rapid sociocultural development in China, traditional patriarchal parenting patterns with fathers as breadwinners and mothers as homemakers have gradually diminished. Instead, Chinese fathers today spend an increasing amount of involvement in their children’s development. However, little to no research has examined the unique effects of father-child and mother-child attachment on children’s developmental outcomes in contemporary China. More importantly, the Biological Sensitivity to Context Theory (BSCT) suggests that the association between parent-child attachment and child developmental outcomes may vary among children with different levels of biological sensitivity. According to this theory, children who are biologically sensitive are more susceptible to adaptive or maladaptive parent-child relationships. Taken together, the present study aimed to examine how children’s depressive symptoms were affected by mother-child and father-child attachments and whether this effect was moderated by the children’s biological sensitivity. The potential father vs. mother difference was also examined.

150 school-aged children (63 girls and 87 boys, M_{age} = 8.64 years) participated in the current study. Children reported their depressive symptoms as well as their perceived parent-child attachment with mothers and fathers, respectively. Children’s biological sensitivity (i.e., vagal suppression) was assessed by the decrease of respiratory sinus arrhythmia (RSA) between the resting phase and the task phases (i.e., a social stress task and a negative emotion provoking task) through the Biopac MP150 systems. Descriptive statistics and bivariate correlations were analyzed via SPSS 25.0, and moderation models were conducted via Mplus 8.3.

Our results are highlighted by five major points: (1) The level of mother-child attachment was higher than that of father-child attachment. (2) Both mother-child attachment and father-child attachment were uniquely and negatively associated with children's depressive symptoms, and the strengths of the aforementioned paths were equivalent. (3) Children's biological sensitivity (vagal suppression) measured in the social stress task and the negative emotion provoking task had similar moderating effects on the relationship between parent-child attachment and children’s depressive symptoms, indicating the cross-context consistency of the roles of biological sensitivity. (4) Children’s cross-context biological sensitivity moderated the relationship between mother-child attachment and children’s depressive symptoms. Specifically, highly sensitive children (vs. non-sensitive children) were more likely to benefit from secure mother-child attachment but were also more likely to be harmed by insecure mother-child attachment. (5) Children's cross-context biological sensitivity did not moderate the relationship between father-child attachment and children’s depressive symptoms, such that higher father-child attachment was consistently associated with lower children’s depressive symptoms, regardless of children’s levels of biological sensitivity.

Based on attachment theory and the BSCT, the present study indicates that children’s attachment with their mothers or fathers are uniquely associated with children's depressive symptoms, and that mother-child attachment jointly interacted with children’s biological sensitivity to influence children’s depressive symptoms. As a theoretical application, our study innovatively suggests that future studies should consider the context in which an indicator of biological sensitivity is assessed as well as parental roles (father vs. mother) when testing the BSCT in family studies. As a practical application, our findings indicate the potential different roles of father-child attachment and mother-child attachment in protecting children from suffering depressive symptoms, providing empirical evidence to support the development of family-based prevention and intervention projects aimed at alleviating children’s psychopathological problems.

Keywords parent-child attachment, children’s depressive symptoms, biological sensitivity to context, parental gender